



Государственный комитет  
Совета Министров СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

## К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 560841

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 09.07.75 (21) 2153745/33

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

(43) Опубликовано 05.06.77. Бюллетень № 21

(45) Дата опубликования описания 09.08.77

(51) М. Кл.<sup>2</sup>

С 03 В 37/02

(53) УДК 666.189.  
.212(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

Ю. С. Торопов, Г. А. Такис, Д. С. Рутман, А. Ф. Маурин,  
С. Ю. Плинер, Д. К. Саттаров и С. С. Сафиуллина

(71) Заявитель

### (54) ПЕЧЬ ДЛЯ ВЫТЯГИВАНИЯ ВОЛОКНА ИЗ ТУГОПЛАВКИХ МАТЕРИАЛОВ

1

Изобретение относится к области производства стекла и предназначено для вытягивания оптического волокна из тугоплавких материалов, например из кварцевого стекла.

Известна печь для вытягивания волокна с нагревателями в виде стержней из карборунда, дисилицида молибдена или металлической спирали [1].

Существующие печи обеспечивают получение температуры 1000-1400 °С.

Наиболее близким к изобретению решением является печь для выработки волокна, содержащая электронагреватель, токопроводящие электроды, устройство предварительного нагрева и кольцевой холодильник [2].

Эта печь обеспечивает достижение температуры до 2000 °С, но является безградиентной по высоте.

Целью изобретения является создание по высоте печи температурного градиента до 50-500 °С/см.

Достигается это тем, что нагреватель, выполняющий в виде вогнутого снаружи с

2

отверстием по центру тела вращения, образованного поверхностями вращения второго порядка с общими продольной и поперечной осями и цилиндрической поверхностью, и двумя плоскостями, параллельными плоскости поперечных осей поверхностей вращения, а кольцевой холодильник установлен внутри нагревателя у выходного отверстия.

10 При этом печь может быть дополнительно снабжена отражающим экраном, установленным между нагревателем и холодильником и выполненным из тугоплавких керамических материалов, например из двуокиси циркония. Кроме того, нагреватель может быть выполнен составным из колец, а также в виде полного тела вращения, образованного двумя поверхностями вращения второго порядка с различной крутизной в точках, равноотстоящих вверх и вниз от плоскости поперечных осей для каждой поверхности соответственно.

25 На чертеже схематически изображена предложенная печь в разрезе.

В центре печи расположен высокотемпературный электронагреватель 1 из двуокиси циркония. К верхней и нижней торцевой поверхности электронагревателя 1 керамическими корундовыми кольцами 2 прижаты платинородиевые кольца 3 токоподводящих к циркониевому электронагревателю электродов. Вокруг корундовых колец 2 установлено теплоотводящее холодильное устройство 4. Устройство предварительного разогрева циркониевого электронагревателя 1 выполнено в виде полого защитного теплоизоляционного стакана 5 из высокоогнеупорной керамики на основе высокоогнеупорных окислов циркония, иттрия, алюминия, цирконатов, внутрь которого вмонтирован спиральный электронагреватель 6 из жаропрочного сплава. Снизу печи внутри циркониевого нагревателя установлен кольцевой холодильник 7 с регулируемым или воздушным охлаждением.

Между внешней поверхностью холодильника 7 и циркониевым нагревателем 1 расположен керамический отражательный экран 8 из тугоплавких материалов, например, двуокиси циркония, окиси иттрия, бериллия, алюминия, предназначенный для защиты приэлектродной части нагревателя 1 от сильного охлаждения кольцевым холодильным устройством 7.

Температурный градиент по высоте печи до 500°С обеспечивается специальными профильными циркониевыми электронагревателями 1 с двусторонним токоотводом, а также установлением у выходного отверстия внутри нагревателя кольцевого холодильного устройства 7 с регулируемым теплоотводом.

#### Ф о р м у л а и з о б р е т е н и я

1. Печь для вытягивания волокна из тугоплавких материалов, преимущественно

кварцевого стекла, содержащая высокотемпературный электронагреватель, токоподводящие электроды, устройство предварительного нагрева и кольцевой холодильник, отличающаяся тем, что, с целью обеспечения создания по высоте печи температурного градиента до 500-500°С/см, нагреватель выполнен в виде вогнутого снаружи с отверстием по центру тела вращения, образованного поверхностями вращения второго порядка с общими продольной и поперечной осями и цилиндрической поверхностью и двумя плоскостями, параллельными плоскости поперечных осей поверхностей вращения, а кольцевой холодильник установлен внутри нагревателя у выходного отверстия.

2. Печь по п. 1, отличающаяся тем, что она снабжена отражающим экраном, установленным между нагревателем и холодильником и выполненным из тугоплавких керамических материалов.

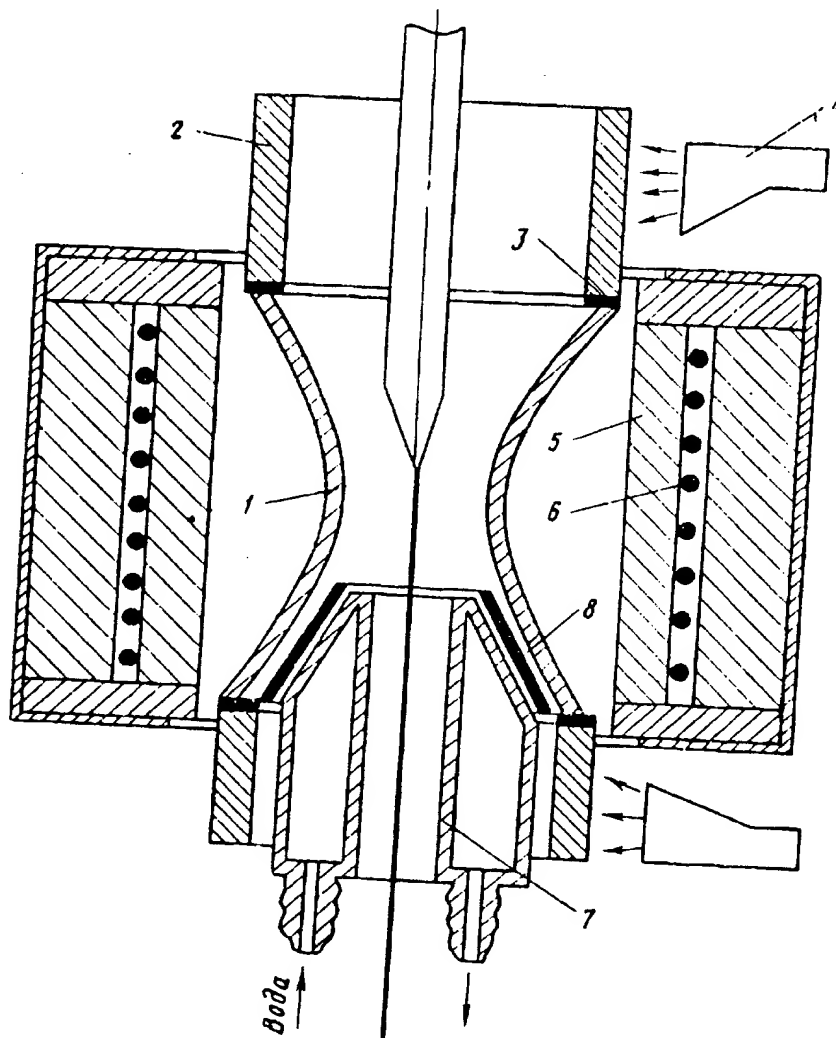
3. Печь по п. 1, отличающаяся тем, что нагреватель выполнен составным из колец.

4. Печь по п. 1, отличающаяся тем, что нагреватель выполнен в виде полого тела вращения, образованного двумя поверхностями вращения второго порядка с различной крутизной в точках, равноотстоящих вверх и вниз от плоскости поперечных осей для каждой поверхности соответственно.

Источники информации, принятые во внимание при экспертизе:

1. Капани Н. Волоконная оптика. М., Мир, 1969, с. 138-141.

2. Патент США № 3155759, кл. 13-25, 1964 (прототип).



Составитель С. Орлова  
 Редактор И. Квачадзе Техред А. Богдан Корректор М. Демчик  
 Заказ 1642/135 Тираж 580 Подписное  
 ЦНИИПИ Государственного комитета Совета Министров СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Филиал ИПИ "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4



37